

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑯ 特許出願公開  
 ⑰ 公開特許公報 (A) 昭59-115177

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
 B 25 J 9/00

識別記号

厅内整理番号  
 C 7632-3F

⑯公開 昭和59年(1984)7月3日

発明の数 2  
 審査請求 未請求

(全4頁)

## ④多関節ロボット

②特 願 昭57-224351  
 ②出 願 昭57(1982)12月20日

②発明者 土井誠  
 門真市大字門真1006番地松下電  
 器産業株式会社内

②発明者 中田明良

②発明者 多田治夫

門真市大字門真1006番地松下電  
 器産業株式会社内②出願人 松下電器産業株式会社  
 門真市大字門真1006番地

②代理人 弁理士 中尾敏男 外1名

## 明細書

## 1. 発明の名称

多関節ロボット

## 2. 特許請求の範囲

(1) 回転軸が平行に配置され、それぞれ単独で駆動される複数の関節と、前記関節と取りはずし自在に連結し、上記回転軸と略平行となる結合面を有し、上記結合面の一方あるいは両方が連結方向に直角な方向に対して、所定の角度傾いている腕部からなる多関節ロボット。

(2) 回転軸が平行に配置され、それぞれ単独で駆動される複数の関節と、前記関節と取りはずし自在に連結し、上記回転軸と略平行となる結合面を有する腕部と、この腕部と関節の間を結合し、上記回転軸と略平行となる結合面を有し、腕部との結合面と関節との結合面が所定の角度傾いている取付ブラケットからなる多関節ロボット。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、ハンドリング、組立などに用いられ

る多関節ロボットに関するものである。

## 従来例の構成とその問題点

従来の多関節ロボットは、第1図、第2図に示すようになっている。第1関節1、第2関節2は、それぞれ垂直方向の軸のまわりに回転可能で、かつモータ、エンコーダ(いずれも図示せず)を内蔵し、単独で駆動される関節である。第1関節1は、固定ベース3、支柱4、取り付けブラケット5により固定され、第2関節2は、第1腕6により第1関節1と連結し、その先には第2腕7が取り付けられている。第2腕7の先端には、上下ユニット8が設置されている。この例において、仮に第1、第2関節の動作角度をそれぞれ中心位置から±90度とすると第2腕の先端部の動作範囲は、第3図に示す曲線で囲まれた領域となる。この図で十字の交点9は、第1関節の回転中心位置を示す。しかしながら上記のような構成では、動作範囲は、自由度の構成と位置、各自由度の動作角により定まり、またその変更は容易ではなかった。同じ自由度の構成で動作範囲を大きくしたり、

その位置を変更するには、関節間の距離を大きくするか、関節の動作角度を大きしたり、変更する必要があり、ロボットが大型になることや機構が複雑になるなど容易に対応できないという欠点があった。

#### 発明の目的

本発明は、上記従来の欠点に鑑み、同じ自由度構成で、関節間の距離や関節の動作角度を変えずに、多関節ロボットの動作範囲を大きくすること、設置場所に対する動作範囲の位置を容易に変更することを可能とした多関節ロボットを提供するものである。

#### 発明の構成

本発明は、回転軸が平行に配置され、それぞれ単独で駆動される複数の関節と、関節との結合面の一方あるいは両方が前記回転軸と平行でなおかつ連結方向に直角な方向に対し、所定の角度傾いている腕部から構成されており、腕部と関節の結合面の傾きの角度により、多関節ロボットの動作範囲を大きくすること、設置場所に対する動作範

大幅に大きくなっている。更にこの両腕の結合面の傾きを変化させることにより、動作範囲の大きさ、位置を変化させることが可能であることは明らかである。各腕の結合面の傾きは、各関節の動作角度、必要な動作範囲を基に作図等の検討を行なうことにより決定できる。

以上のように本実施例によれば、取りはずし自在な関節との結合面が連結方向に直角な方向に対し、所定の角度傾いている腕部を備えているため、多関節ロボットの動作範囲を容易に変更することができる。

以下発明の第2の実施例について図面を参照しながら説明する。

第6図は本発明の第2の実施例を示す多関節ロボットの平面図である。同図において、第1取付ブラケット10が第1腕6と第2関節2の間に、第2取付ブラケット11が第2腕7と上下ユニット8の間にある他は、従来例と同じであり、第1関節1と第2関節2との間の距離、第2関節2と上下ユニット8間の距離と、両関節の動作角度と同

じの位置を容易に変更にすることができるという特有の効果を有する。

#### 実施例の説明

以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。第4図は本発明の第1の実施例における組立用ロボットの平面図を示すものである。第1腕6a、第2腕7a以外の構成は前述の従来例と同じであり、第1関節1と第2関節2との間の距離、第2関節7aと先端までの距離と両関節の動作角度も同一である。第1腕6a、第2腕7aがそれぞれ関節との結合面が連結方向に直角な方向に対し、所定の角度傾いている点のみ異なる。第1腕6aは、第1関節1、第2関節2と取りはずし自在になっており、第2腕7aは、第2関節2、上下ユニット8と取りはずし自在となっている。

以上のように構成された多関節ロボットについて、下その動作を説明する。

本実施例の第2腕先端の動作範囲は第5図に示す曲線に囲まれた領域となり、従来例と比較し、

一である。

以上のように構成された多関節ロボットの動作範囲は、第一の実施例と同じく第4図に示す曲線の範囲となる。

以上のように、腕部と関節部の間を結合する、連結方向に直角な方向に対し、腕部との結合面と、関節部との結合面が、所定の角度傾いている取付ブラケットのみの変更により容易に動作範囲の変更ができる。

なお、第1の実施例において、第1腕6a、第2腕7aともに一方のみ傾いた例を示したが、両端の結合面が傾いていてもよく、第1腕、第2腕の一方のみ傾いていてもよい。

また、第2の実施例では、腕部1ヶにつき両端の結合面の傾いた取付ブラケット1ヶの例を示したが、腕部の両端に取り付けた場合もよく、また第1腕、第2腕の一方のみに取り付けてもよい。

以上関節回転軸が垂直方向の場合の例をもって説明を行ったが、回転軸が水平方向やその他の場合も同様である。また説明に用いた関節以外の自

特開昭59-115177 (3)

由度を有するロボットの場合であっても同様である。

#### 発明の効果

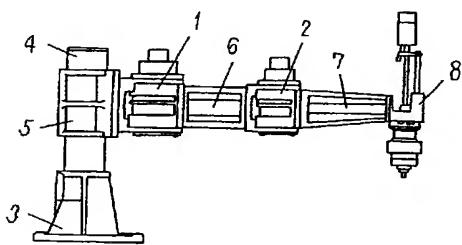
以上のように本発明は、結合面が連結方向に直角な方向に対し、所定の角度傾いている腕部を設けるか又は、腕部と関節部の間を結合する、連結方向に直角な方向に対して腕部との結合面と関節部との結合面が所定の角度傾いている取付プラケットを設けることにより、動作範囲の大きさや、位置を容易に変更できる多関節ロボットを実現することができ、その実用的効果は大なるものがある。

#### 4. 図面の簡単な説明

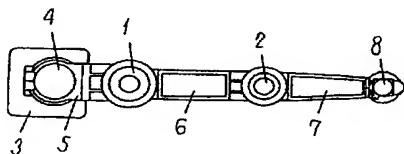
第1図は、従来例の正面図、第2図は側面図、第3図は従来例の動作範囲を示す図、第4図は本発明の一実施例における多関節ロボットの平面図、第5図は実施例の動作範囲を示す図、第6図は他の実施例における多関節ロボットの平面図である。

1 …… 固定ベース、2 …… 第1関節、3 …… 第2関節、4 …… 上下ユニット、5 …… 第1腕、6

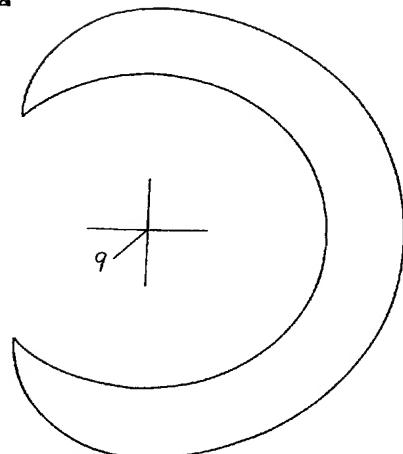
第 1 図



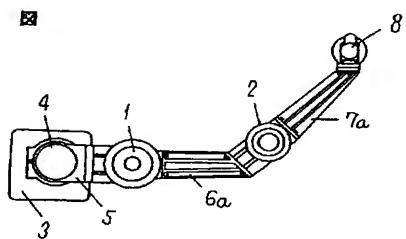
第 2 図



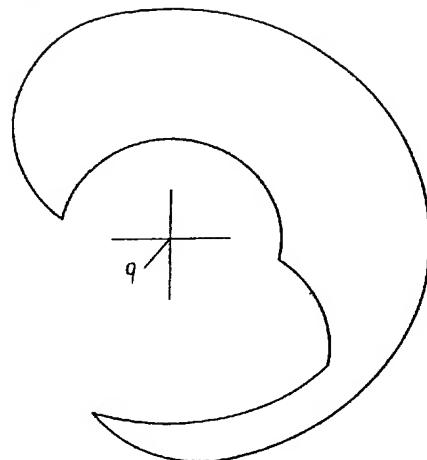
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

